



Egz. Nr **1**

nr arch. 24115

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
do projektu rozbudowy sieci wodociągowej
w m. Smardy Górne ul. Kościelna

gmina Kluczbork
powiat kluczborski
województwo opolskie

OPINIA GEOTECHNICZNA

Zlecniodawca: **SYSTEM PROJECT**
Tomasz Płaczek
ul. Cygana 4
45-131 Opole

Opracowanie: **mgr inż. Anna Rokicka**
mgr Tomasz Rokicki

upr. geol. nr V-1768, VII-1662

Uszyce, listopad 2024

SPIS TREŚCI

Wstęp

1. Zakres prac
2. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu
3. Geotechniczna charakterystyka gruntów
4. Warunki wodne
5. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

01. Mapa topograficzna w skali 1 : 25 000
02. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000
03. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
04. Parametry geotechniczne
05. Objasnienia symboli i znaków



Wstęp

Dokumentację niniejszą opracowano na zlecenie firmy SYSTEM PROJECT Tomasz Płaczek, ul. Cygana 4, 45-131 Opole.

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków geotechnicznych w podłożu części ul. Kościelnej w Smardach Górnych, gmina Kluczbork, powiat kluczborski, województwo opolskie.

Na podstawie informacji przekazanej przez Zleceniodawcę, planowane przedsięwzięcie ma na celu rozbudowę sieci wodociągowej przy ul. Kościelnej w zachodniej części dz. nr 403/3.

Projektowany obiekt należy do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne, normy i publikacje:

- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463);
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011 r. Nr 163, poz. 981, z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011r. (Dz.U. nr 275, poz. 1629) w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii;
- Norma PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne;
- Norma PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- Norma PN-B-02479 : 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne;
- Norma PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
- Norma PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statystyczne i projektowanie;
- Norma PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa. Symbole literowe i jednostki miar;
- Norma PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne;
- Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000 arkusz Kluczbork,
- Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 – arkusz Kluczbork.



1. Zakres prac

Zakres prac uzgodniony został przez Zleceniodawcę i autora opracowania. Zgodnie z ustaleniami przeprowadzono następujące prace:

- wizję terenową,
- wytyczenie miejsc rozpoznania geotechnicznego na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:500 z ustaleniem rzędnej terenu w miejscu wierceń,
- 2 otworów geotechnicznych do głębokości 2,5 m ppt.,
- badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje wody gruntowej,
- ustalenie wyprowadzonych wartości parametrów fizykomechanicznych dla gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych metodami przez korelację z normą PN-81/B-03020,
- kameralne opracowanie wyników badań w formie: map topograficznej i dokumentacyjnej, kart dokumentacyjnych otworów geotechnicznych oraz części tekstowej.

2. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Teren objęty rozpoznaniem położony jest we wschodniej części miejscowości Smardy Górne. Rozpoznanie przeprowadzono w poboczu drogi.

Powierzchnia terenu badań jest płaska, położona w miejscach wierceń na wysokości 181,5 – 181,7 m npm., z ogólnym nachyleniem w kierunku północno-zachodnim do osi koryta strumienia Kujakowicki Potok.

Pod względem morfologicznym omawiany teren leży na obszarze równiny wodnolodowcowej powstałej w trakcie zlodowacenia środkowopolskiego. Pod względem podziału fizycznogeograficznego wg. Kondrackiego omawiany teren leży na obszarze mezoregionu Równina Opolska, należącego do makroregionu Nizina Śląska.

Sieć hydrograficzną stanowi strumień Kujakowicki Potok, będący dopływem rzeki Baryczki przepływającej 0,5 km na zachód od terenu badań.

3. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty rozpoznane w podłożu podzielono na następujące warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem genezy, wykształcenia litologicznego i właściwości geotechnicznych:

warstwa N1 – nasypy budowlane z kruszywa łamanego wapiennego, piasku średniego i humusu występujące w otworze nr 2 od powierzchni do głębokości 0,30 m p.p.t. Stan techniczny nasypów budowlanych zagęszczony,



warstwa N2 – nasypy niebudowlane złożone z humusu, piasku drobnego i piasku średniego występujące w otworze nr 1 do głębokości 1,0 m ppt. Stan nasypów luźny i średniozagęszczony,

warstwa A – piaski gliniaste występujące w otworze nr 2 w przedziale głębokości 0,3 – 0,5 m p.p.t. Stan techniczny gruntów twardoplastyczny o stopniu plastyczności $I_L = 0,20$, grunty skonsolidowane grupy B,

warstwa Ia - wilgotne piaski pylaste występujące w otworze nr 1 w przedziale głębokości 1,6 - 2,1 m ppt. Stan techniczny gruntów średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$, ustalonym na podstawie oporów wiercenia,

warstwa Ib - wilgotne piaski drobne występujące w otworze nr 2 w przedziale głębokości 1,7 – 2,5 m ppt. Stan techniczny gruntów zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$, ustalonym na podstawie oporów wiercenia,

warstwa Ic - wilgotne piaski średnie występujące w obydwu otworach w przedziale głębokości 0,5 – 1,7 m ppt. Stan techniczny gruntów średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$, ustalonym na podstawie oporów wiercenia,

warstwa Id - wilgotne piaski średnie występujące w otworze nr 1 w przedziale głębokości 2,1 – 2,5 m ppt. Stan techniczny gruntów zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$, ustalonym na podstawie oporów wiercenia.

Zaleganie w podłożu wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na załączonym w części graficznej kartach dokumentacyjnych otworów wiertniczych, natomiast wartości wyprowadzonych parametrów fizyko-mechanicznych dla gruntów rodzimych ustalonych przez korelację z normą PN-81/B-03020 zawiera załącznik nr 4.

4. Warunki hydrogeologiczne

Podczas badań terenowych w otworach geotechnicznych nie stwierdzono występowania wód podziemnych w czwartorzędowych utworach piaszczystych.

Według materiałów archiwalnych zwierciadło wód podziemnych w piaszczystych utworach czwartorzędowych występowało na głębokości ok. 4 m ppt.



Po intensywnych opadach atmosferycznych i roztopach w gruntach piaszczystych podścielonych utworami spoistymi mogą występować wody przypowierzchniowe potocznie zwane podskórnymi.

Generalny przepływ wód podziemnych odbywa się w kierunku zachodnim do osi koryta rzeki Baryczki i zgodnie z jej biegiem.

5. Wnioski

5.1. Podłoże gruntowe wzdłuż trasy projektowanej sieci wodociągowej budują generalnie grunty nośne o korzystnych parametrach fizyko-mechanicznych dla bezpośredniego posadowienia.

5.2. Według materiałów archiwalnych ustabilizowane zwierciadło wód podziemnych występowało na głębokości ok. 4 m ppt., wśród utworów piaszczystych. Nie wyklucza się występowania wód zawieszonych na stropie utworów gliniastych zwłaszcza po intensywnych opadach atmosferycznych i w trakcie roztopów.

5.3. Nie należy stosować humusowych i gliniastych nasypów niebudowlanych warstwy **N2** oraz gruntów spoistych warstwy **A** jako zasypek wykopów wodociągu realizowanych w pasie drogowym.

5.4. W przypadku odstonięcia podczas prac ziemnych gruntów pylastych lub gliniastych należy nie dopuścić do gromadzenia się wód gruntowych i opadowych na dnie wykopu, gdyż może to spowodować uplastycznienie się gruntów.

5.5. Zasyпки powinny być dokładnie ubite z ewentualnym zabezpieczeniem przed dopływem wód opadowych pod fundament.

5.6. Dla obszaru gminy Kluczbork strefa przemarzania wynosi 1,0 m ppt.

5.7. Parametry geotechniczne gruntów do obliczenia nośności podłoża zestawiono w załączniku nr 04.

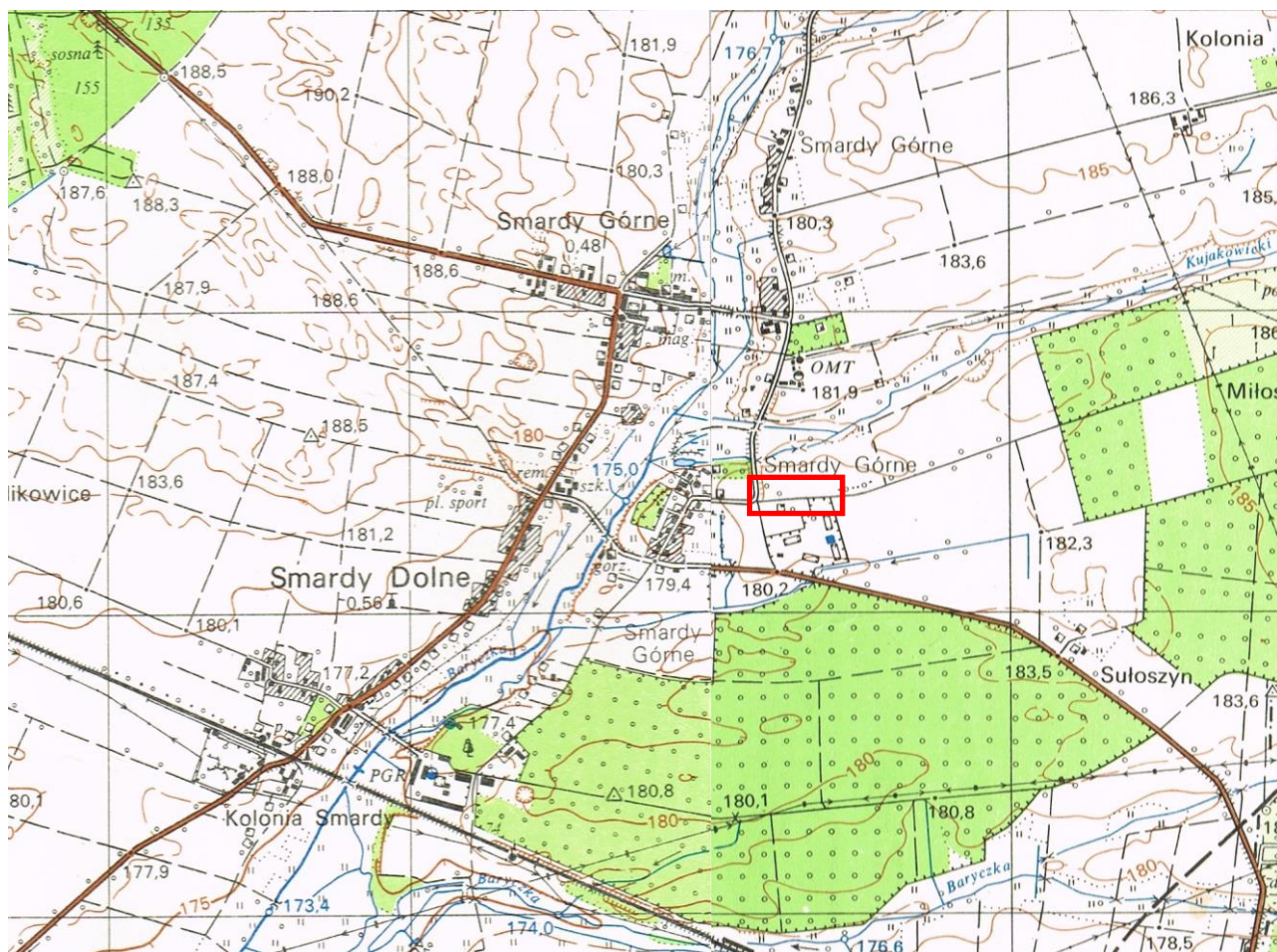
5.8. Prace ziemne tj. odbiór podłoża gruntowego w wykopach oraz kontrola zagęszczenia zasypek i nasypów powinny być prowadzone pod nadzorem geotechnicznym.

5.9. Według PN-B-06050:1999 występujące w podłożu grunty należą do 1 i 3 kategorii urabialności.

Opracowanie:
mgr Tomasz Rokicki



MAPA TOPOGRAFICZNA



lokalizacja terenu badań



Usługi Geologiczne „Galileo”

Anna Rokicka

Temat:	Smardy Górne ul. Kościelna, gm. Kluczbork – Rozbudowa sieci wodociągowej		
Opr. graficzne:	mgr inż. Anna Rokicka		Skala 1:25 000
Data:	listopad 2024r.	Nr arch. 24115	Zał. Nr 01

MAPA DOKUMENTACYJNA



LEGENDA:

- 1**
● lokalizacja i numer wykonanych
otworów geotechnicznych



Usługi Geologiczne „Galileo”
Anna Rokicka

Temat:	Smardy Górne ul. Kościelna, gm. Kluczbork – Rozbudowa sieci wodociągowej		
Opr. graficzne:	mgr Tomasz Rokicki		Skala 1:1000
Data:	listopad 2024r.	Nr arch. 24115	Zał. Nr 02

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 1




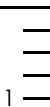
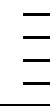
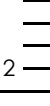

Usługi Geologiczne
„Galileo”
Anna Rokicka

Temat: **Smardy Górne ul. Kościelna, gm. Kluczbork – Rozbudowa sieci wodociągowej**

Rzędna: **181,5** m npm.

Data wykonania: **04.11.2024r**

Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Rokicka**

Wiercenie - rodzaj świdra	Observacje wody gruntowej	Granice warstw w m ppt	Głęb. w m ppt	OPIS MAKROSKOPOWY						Geneza i stratigrafia	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Nr warstwy geotechnicznej	Gł. pobrania próbki		
				Symbol gruntu wg. PN- 86/B-02480 (PN- EN ISO 14688-2)	Opis litologiczny, barwa	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu, konsystencja	Zaw. CaCO ₃ %						
Wykop		0,0-0,4		nN(H,Pd,Ps)	Nasyp niebudowlany z humusu, piasku drobnego i średniego	wg		In / szg	<1	nas ypy	3	N2			
		0,4-1,0		nN(Ps,Pd+H)	Nasyp niebudowlany z piasku drobnego i średniego oraz humusu			In							
SRO 4' SRU 2,5' świder		1,0-1,6		Ps+Ż	Piasek średni z domieszką żwiru, żółta			szg		Qp				Ic	
		1,6-2,1		Pπ//Pd	Piasek pylasty przewarstwiony piaskiem drobnym, żółta			zg							Ia
		2,1-2,5		Ps//Pd	Piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym, żółta										

Data wykonania: **04.11.2024r**

NR 2

Rzędna: **181,7** m npm.

Wykop		0,0-0,3		nB(tł wap., Ps,H)	Nasyp budowlany z kruszywa wapiennego, piasku śred. i humusu			zg		nas ypy	4	N1	
		0,3-0,5		Pg//Ps	Piasek gliniasty przew. piaskiem śred., żółta		0x1	tpl					A
SRO 4' SRU 2,5' świder		0,5-1,7		Ps	Piasek średni, żółta	wg		szg	<1	Qp	3	Ic	
		1,7-2,5		Pd	Piasek drobny j.szaro-żółta			zg				Ib	

Zał. Nr 03

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Nazwa tematu: **Smardy Górne ul. Kościelna, gm. Kluczbork – Rozbudowa sieci wodociągowej**

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE														wg PN-81/B-03020	
			wartości charakterystyczna x^I														wartości ustalone na podstawie norm branżowych	
			współczynnik materiałowy q^m															
			wartość obliczeniowa x^I															
PROFIL STRATYGRAFICZNO - LITOLOGICZNY	OPIS LITOLOGICZNO - GENETYCZNO -STRATYGRAFICZNY	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/ B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntów	STAN GRUNTU		Wilgotność naturalna w_n %	Gęstość objętościowa ρ_0 tm^{-3}	Spójność c_u kPa	Kąt tarcia wewnętrzny φ_u °	MODUŁ ŚCISLIWOŚCI	MODUŁ ODKSZT. OGÓLNEGO	Zawartość cz. organicznych I_{om} %	Współczynnik filtracji k m/d				
					Stopień zagęszczenia I_b	Stopień plastyczności I_L					pierwotny M_o MPa	pierwotny E_o MPa						
Grunty antropo- geniczne	Nawierzchnia i nasypy budowlane	N1	nB(tł wap, Ps,H)		zg													
	Nasypy niebudowlane	N2	nN(H,Ps,Ps)		In szg													
CZWARTORZĘD	Plejstocen	Qp	Piaski gliniaste	A	Pg//Ps,	B		0,20	13,0	2,15 0,90 1,94	31,5 0,9 28,4	18,3 0,9 16,4	37	28				
			Piaski pylaste	Ia	P π //Pd			0,50	16,0	1,75 0,90 1,58		30,4 0,9 27,4	61	46		1 - 2		
			Piaski drobne	Ib	Pd			0,70	14,0	1,85 0,90 1,67		31,4 0,9 28,3	88	65		2 - 5		
			Piaski średnie	Ic	Ps, Ps+Ż			0,50	14,0	1,85 0,90 1,67		33,0 0,9 29,7	94	79		4 - 10		
				Id	Ps//Pd			0,70	12,0	1,90 0,90 1,71		34,2 0,9 30,8	132	111				



Symbolle geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany
Beł	gruz betonowy
C	gruz ceglany
Gr	gruz inny
Tł	kruszywo łamane

GRUNTY RODZIME

ORGANICZNE NIESKALISTE

H	grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm	namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T	torf $30\% < I_{om}$
Gy	gytie

ORGANICZNE SKALISTE

WB	węgiel brunatny
WK	węgiel kamienny

MINERALNE SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

MINERALNE NIESKALISTE

Kamieniste

KW	zwietrzelnina
KWg	zwietrzelnina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczaki

Gruboziarniste

Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta

Drobnziarniste - niespoiste

Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
Pπ	piasek pylasty

Drobnziarniste - spoiste

Pg	piasek gliniasty
πp	pył piaszczysty
π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gπz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty

STANY GRUNTÓW

a/ skalistych:

I	skała lita
ms	skała mało spękana
ss	skała średnio spękana
bs	skała bardzo spękana

b/ niespoistych:

In	luźny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagięszczony

c/ spoistych:

pł	płynny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwały
zw	zwały

d/ wilgotność gruntów:

su	suchy
mw	mało wilgotny
wg	wilgotny
m	mokry
n	nawodniony

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

I _b	stopień zagęszczenia
I _L	stopień plastyczności
I _s	wskaźnik zagęszczenia

SYMBOLE GENETYCZNE

g	osady lodowcowe
gl	osady lodowcowo-jeziorne
fg	osady wodno-lodowcowe
pg	osady peryglacialne
li	osady jeziorne
d	osady deluwialne

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q	czwartorzęd
Q _h	czwartorzęd - holocen
Q _p	czwartorzęd - plejstocen
Tr	trzeciorzęd
Cr	kreda
J	jura
T	trias
P	perm
C	karbon
D	dewon
S	sylur
O	ordowik
Cm	kambr
Pt	proterozoik

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

■	próba o naturalnej strukturze NNS
●	próba o naturalnej wilgotności NW
▼	próba o naturalnym uziarnieniu NU

OZNACZENIE WODY

▼	piezometryczny poziom wody PPW
▼	nawiercony poziom wody gruntowej
—	grunt nawodniony
—	grunt mokry
—	sączenie wody
—	grunt wilgotny

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ

I SONDOWAŃ

●	penetrometr tłoczowy
X	ścianarka obrotowa

RODZAJ SONDOWANIA

FVT	sonda krzyżakowa
DPL	sonda lekka
DH	sonda ciężka
SPT	cyldryczna

RODZAJE ŚWIDRA

SRO	świder rurowy do wierceń okrężnych
SRU	świder rurowy do wierceń udarowych
DŁ	dłuto
SS	świder spiralny

ZNAKI DODATKOWE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	grunty na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące nasypu i petrografii skał

INNE OZNACZENIA

3x4	ilość wateczkowań
mż	grunt maże się
Ila	nr warstwy geotechnicznej
4	numer wiercenia
52,7	rzędna wiercenia
—	rzut projektowanego obiektu
---	projektowany poziom posadowienia
—	granice warstw geotechnicznych
—	granice litologiczno-stratigraficzne

SYMBOLE SKAŁ

Łup	łupek
Wap	wapień
Mar	margiel
Pc	piaskowiec
Gr	granit
Baz	bazalt
Dol	dolomit